



CENTRE DE RECHERCHE
INFORMATIQUE DE
MONTRÉAL

Rapport annuel 2017/18



Mission

Le CRIM est un centre de recherche appliquée et d'expertise en technologies de l'information qui rend les organisations plus performantes et compétitives par le développement de technologies innovatrices et le transfert de savoir-faire de pointe, tout en contribuant à l'avancement scientifique.

Vision

Être l'acteur clé en TI au Québec ; un lien entre les mondes universitaire et industriel, qui développe, adapte et rend accessibles les technologies et les connaissances, pour répondre aux besoins des organisations.

Valeurs

L'INNOVATION

Au cœur de notre mission, elle guide l'ensemble de nos activités.

LA CRÉATIVITÉ

La faculté d'imaginer ce qui n'est pas, qui pousse chacun à se dépasser et à innover.

LA COLLABORATION

Le reflet de notre culture organisationnelle et de nos pratiques d'affaires.

L'INTÉGRITÉ

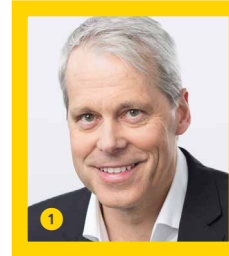
Se traduit par notre professionnalisme et par la position de tiers neutre de confiance que nous accordent nos clients et nos partenaires.

LA TRANSPARENCE

Engendre la confiance, l'équité, et favorise une communication ouverte et efficace.

Des fondations solides pour un avenir innovant

>> LE POSITIONNEMENT DU CRIM DANS L'ÉCOSYSTÈME D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE MONTRÉALAIS ET QUÉBÉCOIS SE RENFORCE PROGRESSIVEMENT, PARTICULIÈREMENT COMME ACTEUR CLÉ DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES ET DE RÉALISATIONS DE PROJETS AVEC LES PME.



LUC GAGNON [1]
Chef des services technologiques, TELUS Santé et Solutions de paiement et président du CA du CRIM



FRANÇOYS LABONTÉ [2]
Directeur général du CRIM

Le mois de mars marquait la fin de l'exercice financier du CRIM. Comme chaque printemps, l'heure est au bilan. L'année 2017-18 revêt une signification toute particulière pour le CRIM, car il s'agit de la première année de son Plan stratégique 2017-22. De plus, la bonne performance financière de l'organisation, au cours de la dernière année, a permis de réduire de façon substantielle le déficit accumulé provenant du recentrage des activités du CRIM en 2014-15, au point où on peut maintenant dire que le CRIM a tourné la page sur cette période plus ardue.

Cette première année de mise en œuvre a permis la consolidation de nos acquis et la réalisation de nouveaux projets en lien avec les trois orientations maîtresses du plan. Les sept initiatives stratégiques développées dans le plan 2017-22 ont mené à la réalisation d'actions structurantes.

Nos efforts ont bien sûr été orientés vers les projets de recherche novateurs, mais aussi vers les transferts technologiques, qui permettent de rendre les innovations existantes plus accessibles aux entreprises québécoises. De plus, l'équipe a travaillé à augmenter la visibilité du CRIM dans l'espace public, tant à travers la publication de contenu mettant en valeur nos réalisations que grâce à la présence accrue de son personnel de recherche dans la communauté scientifique. Le positionnement du CRIM, dans l'écosystème d'intelligence artificielle montréalais et québécois, se renforce

progressivement, particulièrement comme acteur clé de transfert de connaissances et de réalisations de projets avec les PME.

Nos experts ont réalisé de nombreux projets dans des domaines d'innovation d'avenir tels que l'intelligence artificielle, la science des données, l'accessibilité numérique, les plateformes de recherche collaboratives et la cybersécurité. Ils ont aussi publié plusieurs articles, participé à des conférences ainsi qu'à des compétitions et évaluations technologiques, et ce, partout sur la planète.

Le CRIM s'impose aussi de plus en plus comme un partenaire de choix dans le cadre de nombreuses initiatives collaboratives en lien avec l'innovation comme, par exemple, la création de la grappe industrielle en cybersécurité In-Sec-M (Innovation and research Security Marketplace) et la mise en place de son centre d'excellence numérique en cybersécurité, une collaboration avec TECHNOCompétences en tant qu'expert pour le développement d'une série de formations continues pour les entreprises en TIC dont une en science des données, ainsi qu'un événement de rayonnement de quelques entreprises clientes du CRIM ou de PROMPT « Votre projet en 180 secondes. »

Ces réussites démontrent la pertinence du plan de développement proposé le printemps dernier et nous encouragent à poursuivre notre travail afin de demeurer la référence au Québec pour vos besoins de recherche dans le domaine des TI.

ÉQUIPE DE GOUVERNANCE

Conseil d'administration

Le conseil d'administration est formé de dirigeants et de spécialistes en TI de différentes PME et grandes entreprises québécoises, d'universités et d'organismes membres du CRIM qui sont élus lors de l'assemblée générale annuelle. Le conseil compte douze membres, auxquels s'ajoutent deux observateurs de facto :

FRANÇOYS LABONTÉ
Directeur général, **CRIM**

JOSIANNE GERVAIS
Directrice par intérim – Soutien
aux organisations, Secteur de
l'innovation, **MESI**

NOM	FONCTION AU CA	TITRE	ORGANISATION
LUC GAGNON	<i>Président du conseil d'administration</i>	Chef des services technologiques	TELUS Santé et Solutions de paiement
GUILLAUME BAZINET	<i>Vice-président du conseil d'administration</i>	Vice-président, Stratégie et développement d'affaires	FXinnovation
DANIEL GRANGER	<i>Secrétaire</i>	Président	ACJ Communication
ÉRIC BERGERON	<i>Membre</i>	Président-directeur général	IXIASOFT
STEVEN CHAMBERLAND	<i>Membre</i>	Directeur de l'administration et des ressources et professeur titulaire au département de génie informatique et génie logiciel	Polytechnique Montréal
MARIECHANTAL CHASSÉ	<i>Membre</i>	Présidente, cheffe de la direction et fondatrice Présidente	JMJ Aéronautique PARC
PATRICK CHASSÉ	<i>Membre</i>	Directeur R-D	Croesus
MARIE CÔTÉ	<i>Membre</i>	Responsable du développement des affaires pour le marché francophone (Québec et Europe)	Rodeo FX
PIERRE DUMOUCHEL	<i>Membre</i>	Directeur général	École de technologie supérieure
PAUL FORTIER	<i>Membre</i>	Professeur titulaire, département de génie électrique et de génie informatique	Université Laval
JOSÉE LANQUE	<i>Membre</i>	Directrice générale	TECHNOCompétences
ANNE-MARIE LAROSE	<i>Membre</i>	Présidente-directrice générale	Aligo Innovation
FRANÇOIS AIRD	<i>Président sortant</i>	Président	CEDROM-SNi



Conseil scientifique

Le conseil scientifique du CRIM regroupe des chercheurs externes reconnus aux niveaux national et international. Il contribue et veille à la qualité des activités scientifiques du CRIM en collaboration avec la direction scientifique. Il participe à la définition des orientations générales et à l'évaluation globale des activités scientifiques du CRIM.

1 LOUIS MARTIN

Professeur au département d'informatique,
Directeur des programmes de 2^e cycle en génie logiciel,
Université du Québec à Montréal

2 GUY VÉZINA

Directeur général S&T Armée de terre / SMA(s&t), Recherche
et développement pour la défense / Défense nationale /
Gouvernement du Canada
Président du conseil scientifique

3 JEAN-FRANÇOIS BONASTRE

Directeur du LIA, LIA/CERI,
Université d'Avignon

4 PIERRE BOULANGER

Professor, Department of Computing Science,
Director of the Advanced Man-Machine Interface Laboratory,
University of Alberta

5 FERHAT KHENDEK

Professeur, Département de génie électrique et informatique,
Université Concordia

FRED POPOWICH (*absent de la photo*)

Professeur, School of Computing Science,
Directeur exécutif, Big Data Initiative,
Simon Fraser University

Équipe de direction



- ❶ FRANÇOYS LABONTÉ, Directeur général
- ❷ LANGIS GAGNON, Directeur scientifique
- ❸ FRANCE LORD, Directrice, Administration et finances
- ❹ ANDRÉ LAPOINTE, Directeur R-D

ÉQUIPES DE RECHERCHE



Vision et Imagerie

Dirigée par SAMUEL FOUCHER, Ph. D.



Modélisation et développement logiciel avancé

Sous la direction scientifique d'ALEXANDRE PETRENKO, Ph. D.



Parole et Texte

Codirigée par GILLES BOULIANNE, M. Sc. et HANS BHERER, Ph. D.



Technologies émergentes et Science des données

Dirigée par JEAN-PHILIPPE NANTEL, M. Sc. A.

La force créatrice du CRIM est constituée de :



56 employés réguliers

15 Ph. D.

16 Maîtrises

Les domaines d'expertise du CRIM toujours aussi pertinents

>> LE VASTE PORTFOLIO DE CONNAISSANCES DES EXPERTS DU CRIM COUVRE PRESQUE TOUS LES DOMAINES DE LA RECHERCHE APPLIQUÉE EN TI.



LANGIS GAGNON, PH. D.
Directeur scientifique

PROGRAMMATION SCIENTIFIQUE

Cette année, dans le contexte du pôle international en intelligence artificielle qu'est devenue Montréal, une réflexion concernant notre programmation scientifique a été menée par la direction et les responsables des équipes. Celle-ci a débouché sur une actualisation des axes de recherche qui permettra de mieux mettre en valeur la diversité des expertises du CRIM par rapport au contexte actuel. Pour l'an prochain, les trois grands axes d'intervention seront : (1) Technologies relatives à l'humain, (2) Analytique et intelligence artificielle et (3) Science et technologie du logiciel.

Neuf thèmes sous-jacents à ces trois axes ont été identifiés : la quasi-totalité des projets de R-D internes et externes du CRIM depuis cinq ans, soit environ 80 projets par année, s'inscrit dans un ou plusieurs de ces thèmes.

Somme toute, ces changements sont relativement mineurs par rapport à la programmation scientifique précédente : il s'agit surtout d'une mise à jour de la nomenclature des axes et des thèmes. Les axes scientifiques demeurent suffisamment généraux pour pouvoir facilement y insérer toute nouvelle tendance technologique d'intérêt pour le CRIM.

Ces axes tiennent aussi compte du vaste portfolio de connaissances des experts du CRIM, qui couvre presque tous les domaines de la recherche appliquée en TI.

RÉSEAUTAGE ET RAYONNEMENT SCIENTIFIQUE

Cette année encore, le CRIM a organisé plusieurs événements de réseautage dont 11 Séminaires R-D, 3 Ateliers R-D et 1 Journée Techno. Au total, ces événements ont attiré plus de 500 personnes au CRIM. La Journée Techno sur le thème « La sécurité informatique à l'ère des objets et des systèmes connectés » a permis à 5 experts industriels et académiques de présenter des cas concrets d'applications émergentes en sécurité informatique non-traditionnelle : cette journée au thème porteur a attirée à elle seule 100 personnes.

Cette année, le personnel scientifique et technique fut auteur ou coauteur de 48 publications, en plus de présenter ou de participer à plusieurs dizaines de conférences nationales et internationales.

Finalement, notre nouveau Programme de Bourse pour Études Supérieures a permis de soutenir le travail de 3 étudiants en 2017-18 et a été reconduit pour 2018-19.

Le CRIM, acteur clé d'innovation au service des organisations québécoises

>> LE CRIM S'AVÈRE UN PARTENAIRE IDÉAL POUR APPUYER LES ORGANISATIONS DANS LEUR RÉFLEXION AUTOUR DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE TOUT EN RESPECTANT LEURS BESOINS.



ANDRÉ LAPOINTE,
M. SC. A.
Directeur
Recherche et
Développement

Le bilan de cette première année du plan stratégique quinquennal 2017-22 permet d'affirmer que le CRIM a tous les atouts en main pour atteindre les objectifs prévus. La cible de plusieurs des indicateurs de suivi du plan est déjà atteinte, et les autres cibles sont en voie d'être atteintes l'année prochaine ou la suivante.

Sur le plan de la réalisation de projets, 147 organisations distinctes ont été desservies à travers 84 projets dont le taux de satisfaction a été de plus de 90 %. Ce taux de satisfaction très élevé confirme la pertinence de la mission et du positionnement du CRIM comme seul centre de recherche appliqué à vocation industrielle en TI au Québec.

L'année a également été marquée par la conclusion de deux grands projets : ADNOTARE et PAVICS. Ces projets-phares, qui rendent accessibles à la communauté de recherche plusieurs outils développés par les experts du CRIM, sont un grand pas vers la réalisation de notre initiative stratégique sur le transfert technologique par les plateformes de recherche. Ces deux projets ont mené à la création de trois plateformes (VESTA, PACTE et PAVICS) dont certains des services ont déjà été utilisés par des entreprises. Le projet PAVICS a d'ailleurs permis au CRIM de se positionner très favorablement dans l'écosystème de la recherche et du développement en TI, en géomatique et en science du climat. Un des signes concrets de cette visibilité accrue est la sélection de l'initiative internationale ESGF (Earth System Grid Federation), dans laquelle le CRIM est codéveloppeur, parmi les

100 projets de R-D les plus prometteurs de 2017 (R&D 100 Awards) remis par R&D Magazine. Plusieurs projets autour de PAVICS sont actuellement en montage ou en cours de réalisation : il est donc clair que cette plateforme est en voie de devenir un pôle d'expertise majeur pour le CRIM.



Le CRIM poursuit également ses initiatives de transfert de savoir-faire. Cette année, elles ont été caractérisées par plusieurs interventions dans le domaine de l'intelligence artificielle. Montréal étant devenue une plaque tournante de l'IA, une grande part des organisations de tous horizons placent maintenant l'IA au cœur de leur réflexion stratégique. Le CRIM s'avère un partenaire idéal pour appuyer les organisations dans cette réflexion tout en respectant leurs besoins. Que ce soit par l'entremise d'interventions ponctuelles ou dans le cadre de projets de recherche, quelques dizaines d'organisations en tous genres ont bénéficié de nos services dans ce domaine tel que des municipalités (Ville de Montréal, Ville de Laval), de grandes entreprises (L'Oréal Canada), des PME (JLR, Luffa technologies, CEDROM-SNi, Axper, Jakarto), pour n'en nommer que quelques-unes.

Nous le voyons partout : le monde des TI est en pleine effervescence. Dans cette situation, il est évident que le CRIM, acteur clé de l'écosystème TI québécois, toujours à l'avant-garde des enjeux et des innovations, doit poursuivre sa mission de développement scientifique, technologique et économique.

PLANIFICATION STRATÉGIQUE

L'année 2017-18 est la première du plan stratégique quinquennal du CRIM. Ce plan prévoit trois grandes orientations qui guideront les choix des prochaines années. Ces orientations seront réalisées grâce à sept initiatives stratégiques détaillées en actions concrètes, dont les résultats se mesureront à l'aide d'indicateurs, tant qualitatifs que quantitatifs. Les résultats de l'année 2017-18 sont très satisfaisants : le déploiement de la planification par le biais des initiatives stratégiques a permis la mise en place d'actions structurantes dont les retombées se font déjà sentir.

Ainsi a-t-il semblé pertinent de présenter ce premier rapport annuel du plan quinquennal en suivant les catégories du plan stratégique. Le rapport mettra en lumière les avancées réalisées en 2017-18 pour chacun des sept volets en présentant des faits saillants de l'année : projets réalisés, événements marquants, reconnaissances obtenues, etc.

7 Initiatives stratégiques	3 Orientations		
	R-D	TRANSFERT	VISIBILITÉ
 1 CRÉATION DE VALEUR PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÉMATIQUES TECHNOLOGIQUES	✓	✓	
 2 PROGRAMMATION ET RAYONNEMENT SCIENTIFIQUE	✓	✓	✓
 3 TRANSFERT DE CONNAISSANCES ET DE TECHNOLOGIES VERS LES UTILISATEURS	✓	✓	✓
 4 DÉVELOPPEMENT, ATTRACTION ET RÉTENTION DE TALENTS	✓	✓	
 5 TRANSFERT TECHNOLOGIQUE PAR LES PLATEFORMES DE RECHERCHE	✓	✓	
 6 PARTICIPATION À L'ÉCOSYSTÈME D'INNOVATION			✓
 7 RÉPONSES AUX GRANDS ENJEUX DE SOCIÉTÉ	✓	✓	✓

FAITS SAILLANTS



Création de valeur par la résolution de problématiques technologiques

Le CRIM répond aux besoins de ses clients et partenaires dans le cadre de projets de R-D structurés. Étant donné sa double mission de développement économique et d'avancement des connaissances, le CRIM porte une attention particulière à la sélection des projets afin de s'assurer que ses interventions sont à haute valeur ajoutée et qu'elles sont complémentaires à l'offre du marché. Ses façons de faire et ses pratiques d'affaires souples sont bien adaptées à tous les types d'organisations, particulièrement aux PME qui ont souvent des besoins à court terme et des ressources financières et techniques limitées. Le CRIM offre une expertise de pointe et d'appoint sur demande afin d'accélérer le développement et rendre les organisations plus performantes et compétitives.

>> Saviez-vous que...

Les projets du CRIM touchent à de nombreux secteurs d'activité économique : les services de nos experts sont fréquemment requis par des organisations œuvrant hors du domaine des TI, mais souhaitant optimiser leurs façons de faire par l'intégration des technologies. La flexibilité et l'expertise diversifiée du CRIM lui permettent d'adapter ses solutions au contexte unique de chaque organisation afin de fournir à tous un service de la plus haute qualité et des outils à leur mesure.



84 PROJETS DE
R-D RÉALISÉS

- 21** accompagnements technologiques
- 8** recherches exploratoires
- 47** recherches industrielles
- 5** recherches précompétitives
- 3** projets de services technologiques



147 CLIENTS
DESSERVIS

Exemples de projets réalisés pour des entreprises

COMMERCE DE DÉTAIL – L'Oréal Canada :
L'objectif était de fournir aux clients de L'Oréal Canada des recommandations de produits personnalisées, voire intelligentes et ce, dans un contexte omnicanal. Le système développé utilise plusieurs des techniques de l'intelligence artificielle pour offrir aux clients des suggestions basées sur leur profil, leurs préférences et le catalogue de produits disponibles.

IMMOBILIER – JLR : L'entreprise de solutions foncières JLR a fait appel au CRIM afin d'optimiser le fonctionnement de son logiciel Évia, qui permet d'obtenir un rapport d'évaluation de la valeur marchande d'une propriété, généré automatiquement en quelques instants à partir d'une adresse au Québec. Afin de répondre aux besoins de JLR, le CRIM a remplacé les approches statistiques actuelles par des procédés d'apprentissage automatique (*machine learning*) pour obtenir des résultats plus précis sur la valeur de chaque propriété, tout en augmentant la robustesse du système.

FAITS SAILLANTS



Programmation et rayonnement scientifique

Un conseil scientifique externe évalue annuellement la qualité et la pertinence des activités scientifiques du CRIM et, lorsque nécessaire, suggère ou entérine les modifications à cette programmation. La programmation scientifique a été légèrement actualisée en 2017-18. Cette nouvelle version est en vigueur à compter d'avril 2018.

3 Axes scientifiques



Technologies relatives à l'humain



Analytique et intelligence artificielle



Science et technologie du logiciel

9 Thèmes de recherche

Le CRIM, partie prenante d'un des 100 meilleurs projets de R-D au monde de l'année 2017!

L'initiative **ESGF**, dont le CRIM est codéveloppeur, a été sélectionnée parmi les 100 meilleurs projets de recherche et développement de l'année 2017 dans le cadre des **R&D 100 Awards**. ESGF (Earth System Grid Federation) est un effort de développement concerté en science du climat et du système terrestre qui réunit plusieurs partenaires d'envergure tels que la NASA, ainsi que de nombreux centres de recherche d'Amérique du Nord, d'Europe, d'Asie et d'Océanie, dont le CRIM. ESGF se veut la première banque de données décentralisée en sciences du climat et de la Terre. Cette cyberinfrastructure en logiciel libre offre à chaque utilisateur l'accès aux résultats et modèles produits par des équipes de recherche partout à travers le monde. Depuis 2016, le CRIM travaille à accroître la présence de chercheurs et de partenaires canadiens dans le réseau ESGF, et y contribue en partageant les résultats de plusieurs de ses projets, dont la plateforme PAVICS et les bancs d'essais de l'Open Geospatial Consortium.



Cette récompense souligne la réputation enviable que se taille le CRIM à l'échelle internationale dans le secteur de l'innovation en imagerie géospatiale et en science du climat.

Contribution à l'avancement scientifique

- 48** publications scientifiques
- 14** activités de R-D organisées
- 445** participants aux activités de R-D (séminaires et ateliers)
- 71** présentations ou participations à des conférences scientifiques nationales ou internationales
- 120** collaborations avec des universités et des organismes de recherche
- 55** participations à des comités d'évaluation par les pairs
- 5** participations à des campagnes d'évaluation internationales en reconnaissance de la parole, reconnaissance du locuteur et traitement de signal

FAITS SAILLANTS



Transfert de connaissances et de technologies vers les utilisateurs

Tous savent que l'intégration de technologies de pointe fournit un avantage compétitif important à une organisation. Or, de nombreux entrepreneurs hésitent toujours à intégrer certaines innovations, par exemple les techniques propres à l'intelligence artificielle et à la science des données, à leurs solutions d'affaires, car l'accès à de l'information accessible et adaptée est souvent limité. Le CRIM travaille depuis plus de 32 ans à aider les organisations québécoises, particulièrement les PME, à comprendre comment les avancées scientifiques actuelles peuvent s'appliquer concrètement à leur contexte, ainsi qu'à familiariser les entrepreneurs d'ici avec les découvertes les plus prometteuses pour chaque secteur d'activité.

57 interventions de courte durée réalisées auprès des PME	32 participations à titre de conférencier ou panéliste à des événements technico-commerciaux
1 Journée Techno organisée	
100 participants à la Journée Techno	100% des projets réalisés pour des clients ont donné lieu à un transfert

Les projets du CRIM s'inscrivent toujours dans un mode de travail collaboratif qui a pour but de favoriser le transfert de connaissances et de savoir-faire vers les organisations. Le positionnement du CRIM, à mi-chemin entre les mondes académique et industriel, lui permet d'agir comme levier de développement pour soutenir la croissance des entreprises par l'intégration des outils technologiques de pointe. De plus, ce rôle permet de promouvoir les nouveaux usages du numérique en fournissant des solutions adaptées aux besoins et ressources de chaque organisation.

Le CRIM vise aussi à maximiser les opportunités de transfert de connaissances et de technologies par la réalisation d'interventions ponctuelles à grande valeur ajoutée, ainsi que par l'organisation d'événements rassemblant des professionnels des affaires et de la recherche qui fournissent des occasions d'échange et de partage d'expertise.

Interventions personnalisées avec les experts du CRIM dans des domaines tels que :



Science des données et intelligence artificielle



Sémantique et traitement du langage naturel



Architecture et développement logiciel



Reconnaissance de la parole



Vision par ordinateur

Service d'accompagnement technologique et scientifique

L'accompagnement technologique consiste à guider une organisation dans ses choix techniques et technologiques, et à lui offrir le soutien nécessaire afin qu'elle puisse acquérir toutes les connaissances nécessaires à leur maîtrise.

FAITS SAILLANTS



Développement, attraction et rétention de talents

Le CRIM poursuit son implication dans diverses initiatives visant le développement des compétences de la main-d'œuvre en TI, la promotion des carrières scientifiques et l'intégration des étudiants au marché du travail

Compétences de la main-d'œuvre en TI

Comme le secteur des nouvelles technologies évolue à un rythme sans cesse plus rapide, le CRIM collabore avec des acteurs clés de l'écosystème des TI afin de mettre en place et de promouvoir un programme de formation continue permettant la mise à niveau des compétences des professionnels en TI. En 2017-18, en collaboration avec **TECHNOCompétences**, le CRIM a développé une série de formations en réponse aux besoins concrets en main-d'œuvre qualifiée exprimés par les entreprises québécoises. Le CRIM a contribué à l'élaboration du cursus de ses formations portant sur des domaines de pointe en lien avec l'innovation, ainsi qu'à leur promotion auprès de son vaste réseau. Le CRIM est aussi membre du comité de développement des compétences de TECHNOCompétences, qui détermine les besoins de formation du secteur à plus long terme.

TECHNOCompétences est un organisme québécois qui s'impose comme la référence en information sur le marché du travail, participe au développement des compétences de la main-d'œuvre, valorise les métiers en TIC et contribue au renforcement et à l'amélioration des pratiques en gestion des ressources humaines de l'industrie.



Programme de Bourse du CRIM

L'année 2017-18 marquait la première édition du **Programme de Bourse du CRIM pour Études Supérieures**, qui vise à apporter un soutien financier à des étudiants exceptionnels (maîtrise et doctorat) travaillant dans différents secteurs de la recherche appliquée en technologies de l'information. Ce programme constitue un des moyens que le CRIM utilise pour concrétiser ses liens avec le milieu universitaire, en offrant aux étudiants une occasion de compléter leur formation académique par une expérience de R-D en milieu de pratique, le tout en collaboration avec le directeur de recherche universitaire.

Les 3 boursiers accueillis ont travaillé sur des projets en lien avec trois domaines d'expertise du CRIM : l'autoexploitation logicielle, l'imagerie satellite et la science des données.

Promotion des carrières en TI

François Labonté est membre du conseil d'administration de **CyberCap** (vice-président du CA depuis février 2018). CyberCap est un organisme à but non lucratif qui œuvre en intégration socioprofessionnelle et en persévérance scolaire depuis 2000. CyberCap soutient les aspirations scolaires et personnelles des jeunes de 11 à 17 ans en leur proposant une exploration professionnelle du numérique tout en créant une relève talentueuse.



>> Intégration au marché du travail

Le CRIM est un milieu de pratique riche permettant aux étudiants qui transitent par le CRIM de mieux se préparer à affronter le marché du travail en développant des compétences et du savoir-faire complémentaires à leur formation universitaire. En 2017-18 :

26 ÉTUDIANTS (études supérieures) sont passés au CRIM comme stagiaires ou boursiers

15% DES PROJETS réalisés par nos experts ont contribué à la formation de la relève

FAITS SAILLANTS



Transfert technologique par les plateformes de recherche

Selon plusieurs observateurs, le Canada se classe parmi les leaders mondiaux en termes de découvertes scientifiques. Par contre, il fait moins bonne figure lorsqu'on observe la proportion de ces découvertes qui font leur chemin jusqu'au marché et deviennent de réelles innovations.

Le transfert des savoirs des milieux de recherche vers les organisations est l'étape essentielle du développement d'une économie de l'innovation. Il n'est donc pas surprenant que cette idée de transfert constitue une des trois grandes orientations qui guident les activités de R-D du CRIM. Hors des projets réalisés pour des clients, le CRIM désire contribuer à la communauté de recherche et rendre les outils que ses experts développent accessibles au plus grand nombre, notamment grâce aux plateformes de recherche.



3

PLATEFORMES DE RECHERCHE



22

OUTILS ET SERVICES DE TRAITEMENT, D'ANALYSE ET DE MANIPULATION DE DONNÉES

Ces plateformes constituent à la fois un modèle de transfert technologique, un véhicule de commercialisation et une vitrine sur les outils et services développés par le CRIM. Le lancement de PACTE et VESTA sur le Portail des logiciels de recherche de CANARIE, ainsi que la visibilité obtenue par PAVICS à travers les collaborations avec **Ouranos**, l'**Open Geospatial Consortium** et l'initiative **ESGF**, permettent de confirmer que les plateformes de recherche constituent un outil central pour mener à bien la mission de développement scientifique et économique du CRIM.



ADNOTARE : Collection d'outils permettant de construire des plateformes d'annotation telles que **VESTA** et **PACTE**.

VESTA (*Vidéo : Système de Traitement d'annotation*) est une plateforme web d'annotation collaborative de contenu multimédia basée sur le concept de bande chronologique (timeline). Elle offre un ensemble intégré d'outils informatiques innovants d'analyse et d'annotation d'enregistrements audio et vidéo. Ces outils permettent d'accélérer significativement, et dans certains cas d'automatiser, l'analyse et l'annotation de vos enregistrements.

PACTE est *une plateforme web d'annotation collaborative de contenu textuel* intégrant plusieurs outils pratiques pour les groupes de recherche. Elle offre notamment deux modes d'annotation, soit manuel et automatique, et est disponible en version bilingue afin de faciliter le travail des chercheurs. L'utilisation de PACTE entraîne des gains considérables en productivité par la réduction significative du temps d'annotation tout en facilitant l'analyse des données annotées.

PAVICS : Le projet **Pôle d'Analyse et Visualisation de l'Information Climatique et Scientifique (PAVICS)**, piloté par Ouranos en collaboration avec le CRIM, vise à construire une plateforme qui facilite le flux de travail des scientifiques du climat. Opérant sur des superordinateurs en réseau, cette plateforme va soulager les scientifiques de la charge de travail associée à la récupération et l'archivage de pétaoctets de données et fournira des outils de calcul parallèle pour explorer, analyser, modifier et visualiser de gros volumes de données climatiques. En développement depuis deux ans, la plateforme a été partagée avec un réseau limité de chercheurs. Les travaux à venir permettront d'ajouter de nouveaux services et de la rendre accessible à un plus grand bassin d'utilisateurs.

canarie



Créées dans le cadre de projets financés par **CANARIE**, les plateformes de recherche élaborées par le CRIM sont disponibles sur le

Portail des logiciels de recherche de CANARIE, qui met à la disposition des chercheurs des plateformes et des services logiciels afin d'accélérer la découverte.

FAITS SAILLANTS

Participation à l'écosystème d'innovation

Depuis de nombreuses années, le CRIM s'implique activement dans l'écosystème d'innovation montréalais et québécois. Il est membre d'organismes de promotion du secteur des TI à l'échelle québécoise et canadienne tels que QuébecInnove, Technopolys et CANADA.AI, entre autres.

De plus, les experts du CRIM sont chaque année sollicités pour leur habileté à rendre les grands enjeux technologiques accessibles pour un public d'entrepreneurs ou pour les citoyens, que ce soit l'intelligence artificielle, la science des données, la biométrie vocale ou la cybersécurité. La réputation nationale et internationale du CRIM comme référence en recherche appliquée en TI n'est plus à faire!

Le CRIM, un acteur clé qui contribue à l'écosystème de l'intelligence artificielle à Montréal, au Québec et au Canada

La reconnaissance de l'apport du CRIM dans ce domaine en ébullition n'est plus à faire. Le CRIM fut d'ailleurs cité dans plusieurs rapports sur l'écosystème IA en 2017-18. Mentionnons, entre autres :

- Participation au Portrait de l'intelligence artificielle dans le Grand Montréal – Montréal International, décembre 2017
- Le CRIM comme centre d'innovation dans le Guide des écosystèmes numériques mondiaux – Digital Disruption Lab, MEDEF, février 2018
- Le CRIM fait maintenant partie des centres de recherches spécialisés en intelligence artificielle répertoriés dans le bottin du site CANADA.AI

Le Mile Ex, un quartier d'avenir!

Solidement implanté dans le Mile Ex depuis plusieurs années, le CRIM voit un pôle d'expertise en IA se développer dans son voisinage direct, particulièrement avec le projet de centre d'excellence en intelligence artificielle piloté par le MILA, IVADO et Element AI. En outre, l'accueil de startups et de jeunes entreprises comme locataires dans les locaux du CRIM contribue à la consolidation d'un hub d'innovation et d'un réseau de soutien pour la relève en TI dans ce quartier en plein essor.

EN CHIFFRES

136 membres
47% sont des PME
1 nouveau brevet

18 participations à des tables/
CA/groupes/comités
8 communiqués
7 infolettres du CRIM
BLOG Nouveau blogue du CRIM
sur Medium



Croissance de **10%** du nombre de visiteurs sur notre site Web
46 921 visiteurs

Croissance de **23%** du nombre d'abonnés à nos réseaux sociaux

2 031 abonnés

2 314 abonnés

546 likes

FAITS SAILLANTS



Réponses aux grands enjeux de société

Villes intelligentes

La science des données pour la prédiction des temps de réponse dans la gestion des services incendies de la Ville de Montréal



Le CRIM a entamé depuis quelques années une collaboration à long terme avec la Ville de Montréal dans le cadre de la *Stratégie montréalaise, ville intelligente et numérique 2014-17*. L'un des premiers projets de l'année fut la conception d'outils de prédiction pour le **Service sécurité incendie de Montréal (SIM)**. D'abord, un outil de prédiction du temps de réponse aux alertes fut développé afin de prédire le temps nécessaire pour arriver sur les lieux d'une alerte, à partir d'une caserne, pour une unité du SIM. L'équipe du CRIM a aussi élaboré un outil de prédiction des risques pour deux catégories d'incidents : les appels pour premiers répondants et les incendies. Ces outils font partie d'un projet plus vaste dont l'objectif est la création d'un système de simulation complet qui pourra servir de logiciel d'aide à la décision.

Changements climatiques



En 2017-18, le CRIM a développé une solide réputation dans le domaine des technologies géospatiales et infonuagiques, notamment via sa plateforme PAVICS développée en collaboration avec Ouranos. Depuis, les collaborations internationales se multiplient :

- Participation d'une équipe du CRIM aux bancs d'essai de l'OGC aux côtés d'experts du monde entier.
- Ateliers collaboratifs tenus au CRIM avec l'accueil de participants canadiens et allemands en février 2018.
- Implication active dans l'initiative ESGF, sélectionnée parmi les 100 meilleurs projets R-D de l'année 2017. La présence d'un expert du CRIM sur le comité exécutif a permis d'assurer la présence d'organismes canadiens parmi le regroupement.

Accessibilité numérique



L'amélioration des conditions de vie des personnes vivant avec un handicap visuel est au cœur de plusieurs projets de recherche du CRIM depuis de nombreuses années, souvent à travers des partenariats à long terme avec des organismes de service aux personnes aveugles et malvoyantes.

Lancement par Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BAnQ) d'une nouvelle collection de films avec vidéodescription produite par le CRIM

Axé sur l'inclusion sociale et l'accessibilité numérique, ce projet d'une durée de deux ans a permis le lancement en 2017 d'une collection d'une trentaine de films québécois et français adaptés pour les personnes vivant avec une déficience visuelle, disponibles gratuitement via le catalogue de BAnQ. La technologie de production de vidéodescription assistée par ordinateur développée par l'équipe Vision et Imagerie du CRIM utilise plusieurs des techniques de l'intelligence artificielle afin de rendre plus rapide la création de films adaptés. Ce gain en productivité permet, pour un budget donné, d'augmenter significativement le nombre d'œuvres rendues accessibles aux personnes aveugles et malvoyantes. Le CRIM travaille au développement de cette technologie unique au monde depuis 2005.

Cette réalisation-phare de l'année a obtenu une grande couverture médiatique qui a contribué à la reconnaissance du CRIM comme chef de file dans le domaine de la vidéodescription assistée par ordinateur.

Éducation



Le Solutionneur, outil lancé en 2010, est la solution performante et accessible pour la génération automatisée d'horaires maîtres pour les écoles secondaires du Québec. Ce logiciel du CRIM continue d'être optimisé et adapté à de nouvelles clientèles alors que ses utilisateurs se multiplient!

Utilisé dans plus de 100 écoles secondaires du Québec

Rayonnement, maillage, réseautage

DE PAR SA NATURE DE CENTRE DE RECHERCHE, LES ACTIVITÉS DE MAILLAGE, DE RÉSEAUTAGE SCIENTIFIQUE ET DE DIFFUSION FONT PARTIE INTÉGRANTE DES ACTIVITÉS DES ÉQUIPES DE R-D ET SONT ÉVALUÉES ANNUELLEMENT.

Ateliers R-D

- **Atelier de travail Ocean Network Canada, Ouranos et CRIM.** [4 mai 2017]
- **La programmation GPU et ses applications.** Des présentations de Calcul Québec, Kitware et du CRIM. [5 mai 2017]
- **Atelier de travail Allemagne-Canada : Birdhouse/PAVICS Workshop.** Avec la participation de l'OGC, du Lawrence Livermore National Laboratory, NOAA, GIZ, DKRZ, BGR, Centre de Recherche en Géomatique de l'Université Laval, d'Ouranos et du CRIM. [12-15 février 2018]

Journée Techno

- **La sécurité informatique à l'ère des objets et des systèmes connectés.** Des présentations de PM SCADA, Hydro-Québec, Université Concordia, Negotium Technologies, In-Sec-M et du CRIM. [13 février 2018]

Séminaires R-D



Microservices, conteneurs et orchestrateurs : un survol technologique. Par Stéphane Bond, M. Sc., conseiller senior et architecte principal, équipe Technologies émergentes et Science des données du CRIM. [4 avril 2017]

Ville, transport et santé publique. Par Patrick Morency Ph. D., professeur adjoint de clinique à l'Institut de recherche en santé publique de l'Université de Montréal (IRSPUM) et médecin spécialiste en santé communautaire. [25 avril 2017]

Revue des activités de recherche de la chaire CISCO en santé. Par Pierre Boulanger, Ph. D., professeur en science informatique à la Faculté des Sciences de l'Université d'Alberta. [11 mai 2017]

Pôle d'Analyse et Visualisation de l'Information Climatique et Scientifique (PAVICS). Par Tom Landry, M. Sc., conseiller senior, équipe Vision et imagerie du CRIM. [30 mai 2017]

Création collaborative en ligne de publications académiques au XXI^e siècle. Par Alberto Pepe, Ph. D., cofondateur Authorea. [20 juin 2017]

Exploration du deep learning pour une tâche de « fine-grained entity typing ». Par Giovanni Zanitti, stagiaire au sein de l'équipe Parole et Texte. [10 août 2017]

La recherche à la Société des arts technologiques. Par Nicolas Bouillot, Ph. D., et Emmanuel Durand, Ph.D., co-directeurs de la recherche à la SAT. [21 novembre 2017]

Modélisation génétique et historique de la Grande Migration Afro-Américaine. Par Simon Gravel, Ph. D., professeur agrégé au département de génétique humaine du McGill University and Genome Quebec Innovation Centre. [5 décembre 2017]

Partage de connaissances en radio-oncologie au centre universitaire de santé McGill. Par John Kildea, Ph. D., MCCPM, physicien médical au Centre universitaire de santé McGill, professeur adjoint au département d'oncologie de l'Université McGill et membre associé de l'unité de physique médicale du département de physique de l'Université McGill. [16 janvier 2018]

15 activités
545 participants



La science des données pour la prédiction des temps de réponse dans la gestion des services incendies : l'exemple de Montréal. Par Cyril Pecoraro, stagiaire au sein de l'équipe Technologies émergentes et Science des données du CRIM. [30 janvier 2018]

Villes intelligentes (Smarts Cities). Par Tho Le-Ngoc, Ph. D., professeur, dirigeant de thème de l'ATIAS (Amélioration des technologies de l'information pour les applications en santé), Université McGill. [19 mars 2018]

Rayonnement, maillage, réseautage

Les experts du CRIM ont participé à de nombreuses activités de rayonnement scientifique ou événements technico-commerciaux. Ils ont aussi présenté des conférences, des publications, des affiches et des projets réalisés, et ce, partout sur la planète.



- LEGENDE**
- Scientifique [Contributeur]
 - Technico-commercial [Contributeur]
 - Scientifique [Participant]
 - Technico-commercial [Participant]

- MONTRÉAL**
- Sommet sur l'Observation de la Terre 2017
 - ICIAR 2017
 - IPTA 2017
 - Artificial Intelligence in Consumer Electronics
 - Atelier des développeurs de logiciels de recherche CANARIE
 - Congrès québécois de recherche en adaptation-réadaptation
 - Colloque en informatique cognitive 2017
 - Séminaires RALI-OLST
 - 4th Annual Partnership Network Conference
 - Expo Entrepreneurs
 - Conférence AQT : réseaux d'excellence manufacturier
 - Espace Radar
 - In-Sec-M : AGA et table ronde
 - FGI Québec 2017
 - Le futur de la santé
 - SALON TUN-CA-TIC

- Villes intelligentes 2017
- Forum ADOPTÉ IoT
- HUB Montréal
- Événements Les Affaires
- InnoCité
- Forum Innovation ADRIQ
- Desjardins Lab – Biométrie vocale
- Vers une société québécoise plus inclusive
- Grands rendez-vous Québec/Wallonie-Bruxelles
- Research Data Alliance – 10th Plenary Meeting
- Digital Humanities 2017
- École d'hiver de Deep Learning
- Conférence CAN-CWIC
- Vers une mobilité urbaine durable : Canada-Allemagne
- DebConf17
- Montreal AI Symposium
- MILA Tea Talk
- Séminaire CIRRELT
- Colloque DIRO

- Colloque Freeing Science - From Software to Medicine
- Symposium scientifique sur l'incapacité visuelle et la réadaptation
- ConFoo 2018
- Conférence S'investir dans la relève numérique
- Congrès ACFAS 2017 [Lancement de la SQRI]
- Femmes en TI
- Journées de philanthropie des données et lancement du Carrefour
- Conférence AQT – Yoshua Bengio
- 5 à 7: Dossier Supergrappe EPIC
- Cocktail de la rentrée AQT
- The Canadian National Data Services Framework Summit Workshop
- Conférence TechnoMontréal – Bjarne Stroustrup
- Forum sur le développement socialement responsable de l'IA
- Technopolys
- PyCon Canada 2017

- Gala des prix Innovation de l'ADRIQ
 - L'impact de l'IA sur le secteur des services financiers
 - Forum stratégique sur l'IA
 - DATAVORE 2018
 - Cocktail annuel de Finance Montréal 2017
 - Rencontre sur la Mobilité internationale
 - FounderFuel Demo Day
 - Cocktail annuel Univalor 2017
 - Agile Tour Montréal 2017
- BOUCHERVILLE**
- Symposium sur le marché canadien de la défense et de la sécurité
 - 7^e Rendez-Vous de l'Innovation

- OTTAWA**
- CANARIE Summit 201
 - Big Geospatial Data Analytics Workshop**
- SHRENBODKE**
- Vision Géomatique 2017**

Publications scientifiques

Actes de conférence, colloque et atelier [23]

Alam, J., Kenny, P., Bhattacharya, G. et Kockmann, M. "Speaker Verification Under Adverse Conditions Using I-Vector Adaptation and Neural Networks" dans *Proceedings of INTERSPEECH 2017 - Situated interaction* (Interspeech 2017), pp. 3732-3736. Stockholm, Suède, du 20 au 24 août 2017

Alam, J. et Kenny, P. "Spoofing Detection Employing Infinite Impulse Response - Constant Q Transform-based Feature Representations" dans *Proc. of the 25th European Signal Processing Conference (EUSIPCO 2017)*, pp. 111-115. Kos Island, Grèce, du 28 août au 2 septembre 2017

Bernier-Colborne, G., Barrière, C. et Ménard, P. A. "Fine-grained domain classification of text using TERMIUM Plus" dans *Proc of Language, Ontology, Terminology and Knowledge Structures Workshop (LOTKS 2017) - The 12th International Conference of Computational Semantics (IWCS 2017)*. Montpellier, France, du 19 au 22 septembre 2017

Bhattacharya, G., Alam, J. et Kenny, P. "Deep Speaker Embeddings for Short-Duration Speaker Verification" dans *Proceedings of INTERSPEECH 2017 - Situated interaction* (Interspeech 2017), pp. 1517-1521. Stockholm, Suède, du 20 au 24 août 2017

Chikhaoui, B. et Gouineau, F. "Towards Automatic Feature Extraction for Activity Recognition from Wearable Sensors: A Deep Learning Approach" dans *Proc. of the 2017 IEEE International Conference on Data Mining Workshops (ICDM 2017)*, pp. 693-702. New Orleans, É-U., du 18 au 21 novembre 2017

Dahmane, M., Foucher, S., Beaulieu, M., Riendeau, F., Bouroubi, Y. et Benoit, M. "The Potential of Deep Features for Small Object Class Identification in Very High Resolution Remote Sensing Imagery" dans *Proc. of the 14th International Conference on Image Analysis and Recognition (ICIAR 2017)*. Montréal, Canada, du 5 au 7 juillet 2017

Dahmane, M., Foucher, S. et Byrns, D. "Latent Gender and Smile Recognition from Deep Features" dans *Proc of the 14th International Conference on Image Analysis and Recognition (ICIAR 2017)*. Montréal, Canada, du 5 au 7 juillet 2017

Derue, F.-X., Dahmane, M., Lalonde, M. et Foucher, S. "Exploiting Semantic Segmentation for Robust Camera Motion Classification" dans *Proc of the 14th International Conference on Image Analysis and Recognition (ICIAR 2017)*. Montréal, Canada, du 5 au 7 juillet 2017

Foucher, S., Beaulieu, M., Dahmane, M. et Cavayas, F. "Deep Speckle Noise Filtering" dans

Proc. of the 2017 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS 2017). Forth Worth, Texas, É-U., du 23 au 28 juillet 2017.

Huard, D. et Landry, T. «PAVICS : A platform for multidisciplinary climate analysis» dans *51e Congrès de la Société Canadienne de Météorologie et d'océanographie (SCMO 2017)*. Toronto, Canada, du 4 au 8 juin 2017

Jaiswal, M., Malik, Y. et Jaafar, F. "Android Gaming Malware Detection Using System Call Behaviour Analysis" dans *Proc. of the 6th International Symposium on Digital Forensic and Security (ISDFS 2018)*. Antalya, Turquie, du 22 au 25 mars 2018

Lalonde, M., St-Charles, P.-L., Loupias, D., Chapdelaine, C. et Foucher, S. "Localizing People in Crosswalks using Visual Odometry: Preliminary Results" dans *Proc of the 7th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (ICPRAM 2018)*. Funchal, Madeira - Portugal, du 16 au 18 janvier 2018

Mabrouk, R., Chikhaoui, B. et Bentabet, L. "Machine Learning Based Approaches for SWEDD diagnosis in DaTSCAN SPECT imaging" dans *Proc of the 2017 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference (IEEE NSS MIC 2017)*. Atlanta, Georgia, É-U., du 21 au 28 octobre 2017

Ménard, P. A. et Barrière, C. "PACTE: a collaborative platform for textual annotation" dans *Proc of the 12th International Conference on Computational Semantics (IWCS 2017)*. Montpellier, France, du 19 au 22 septembre 2017

Nguena Timo, O., Petrenko, A. et Ramesh, S. "Multiple Mutation Testing from Finite State Machines with Symbolic Inputs" dans *Proceedings of the 29th IFIP WG 6.1 International Conference on Testing Software and Systems (ICTSS 2017)*, pp. 36-51. Volume 10533 part of the Lecture Notes in Computer Science book series. St. Petersburg, Russie, du 9 au 11 octobre 2017

Petrenko, A. et Simao, A. "Generating Checking Sequences for User Defined Fault Models" dans *Proceedings of the 29th IFIP WG 6.1 International Conference on Testing Software and Systems (ICTSS 2017)*, pp. 320-325. Volume 10533 part of the Lecture Notes in Computer Science book series. St. Petersburg, Russie, du 9 au 11 octobre 2017

Petrenko, A., Avellaneda, F., Groz, R. et Oriat, C. "From Passive to Active FSM Inference via Checking Sequence Construction" dans *Proceedings of the 29th IFIP WG 6.1 International Conference on Testing Software and Systems (ICTSS 2017)*, pp. 126-141 Volume 10533 part of the Lecture Notes in Computer

Science book series. St. Petersburg, Russie, du 9 au 11 octobre 2017

Pichot, O., Matejka, P., Silnova, A., Novotny, O., Diez Sanchez, M., Rohdin, J., Glembek, O., Brümmer, N., Swart, A., Jorin-Prieto, J., Garcia, P., Buera, L., Kenny, P., Alam, J. et Bhattacharya, G. "Analysis and Description of ABC Submission to NIST SRE 2016" dans *Proceedings of INTERSPEECH 2017 - Situated interaction* (Interspeech 2017), pp. 1348-1352. Stockholm, Suède, du 20 au 24 août 2017

Rajotte, J.-F., Sotir, M. et Landry, T. «Scalable machine learning on big climate data with Scispark» dans *51e Congrès de la Société Canadienne de Météorologie et d'océanographie (SCMO 2017)*. Toronto, Canada, du 4 au 8 juin 2017

Sghaier, M. O., Hammami, I., Foucher, S. et Lepage, R. "Flood Hazard Mapping from SAR Images Using Texture Analysis and Fuzzy Logic" dans *Proc. of the 2017 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS 2017)*. Forth Worth, Texas, É-U., du 23 au 28 juillet 2017

Sghaier, M. O., Hammami, I., Foucher, S. et Lepage, R. "Stroke width transform for linear structures detection: Application to river and road extraction from high-resolution satellite images" dans *Proc of the 14th International Conference on Image Analysis and Recognition (ICIAR 2017)*. Montréal, Canada, du 5 au 7 juillet 2017

Singh, M., Butakov, S. et Jaafar, F. "Analyzing Overhead from Security and Administrative Functions in Virtual Environment" dans *Proceedings of the 2018 International Conference on Platform Technology and Service (PlatCon-18)*. Jeju, Corée, du 29 au 31 janvier 2018

Touati, R., Mignotte, M. et Dahmane, M. "A New Change Detector in Heterogeneous Remote Sensing Imagery" dans *Proc. of the Seventh International Conference on Image Processing Theory, Tools & Applications (IPTA 2017)*. Montréal, Canada, du 28 novembre au 1 décembre 2017

Diaporamas [11]

Bernier-Colborne, G., Barrière, C., Ménard, P. A. *Détection et désambiguïsation des entités nommées (Séminaire RALI-OLST Université de Montréal)*. Montréal, 17 janvier 2018, CRIM. 32 diapositives

Boulianne, G. *La biométrie vocale: vers une identification incontournable (Desjardins Lab)*. Montréal, 1 mars 2018, CRIM. 19 diapositives

Boulianne, G. *La R-D : Au cœur de l'attractivité de Montréal (HUB Montréal)*. SAT, Montréal, 14 novembre 2017, 14 diapositives

Dahmane, M., Nantel, J.-P., Lapointe, A., Foucher, S. *Détection de menaces par*

classification de paquets de pare-feu (R à Québec 2017). Montréal, 7 juillet 2017, CRIM. 32 diapositives

Foucher, S., Beaulieu, M., Dahmane, M., Cavayas, F. *Speckle Filtering in Polarimetric SAR Images based on a Deep Learning Approach (Sommet sur l'Observation de la Terre 2017)*. UQAM, Montréal, 20 au 22 juin 2017, CRIM

Foucher, S., Dahmane, M., Beaulieu, M., Boulianne, G., Bernier-Colborne, G. *Survot des activités au CRIM en apprentissage profond (Vision Géomatique 2017)*. Centre de géomatique du Québec, Sherbrooke, 17 au 19 octobre 2017, CRIM. 40 diapositives

Huard, D., Landry, T., Gauvin St-Denis, B., Byrns, D., Chaumont, D., Foucher, S. *PAVICS: A Platform for the Analysis and Visualization of Climate Science (Big Geospatial Data Analytics Workshop)*. Ottawa, 30 janvier 2017, CRIM. 5 diapositives

Landry, T., Byrns, D., Osterrath, F., Gauvin St-Denis, B., Huard, D., Derue, F.-X., Perron, L.-D. *Presentation on Canada Diagnostics (ESGF Face to Face 2017)*. San Francisco, É-U., 4 au 8 décembre 2017, CRIM. 22 diapositives

Landry, T., Foucher, S., Beaulieu, M., Rajotte, J.-F. *Imagery, text and geospatial Machine Learning applications in Montreal's booming ML landscape (ESGF Face to Face 2017)*. San Francisco, É-U., 4 au 8 décembre 2017, CRIM. 19 diapositives

Landry, T., St-Charles, P.-L. *Numérisation 3D temps réel de pièces avec l'API Google Tango et comparatif au LIDAR (Autodesk Montreal Tech Talks - Soirée Capture de la Réalité en 3D)*. Montréal, 6 juin 2017, CRIM. 14 diapositives

Ménard, P. A. *PACTE - Plateforme d'annotation collaborative de textes électroniques : état et cas d'utilisation (Séminaire RALI-OLST Université de Montréal)*. Montréal, 14 février 2018, CRIM. 19 diapositives

Périodiques [3]

Chikhaoui B., Chiazzaro, M., Wang, S., M., et Sotir, M. "Detecting Communities of Authority and Analyzing Their Influence in Dynamic Social Networks" *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST) - Survey Paper, Regular Papers, and Special Issue: Social Media Processing*, 8 (6) 2017:Article no. 82 (September 2017)

Newman, C., Chikhaoui, B. et Mihailidis, A. "Feasibility of Using Heart Rate Variability to Detect Agitation De-escalation in an Individualised Music Intervention" *The International Journal of Health, Wellness and Society*, 7 (2) 2017:1-19 (June 2017)

Petrenko, A. "Toward testing from finite state machines with symbolic inputs and outputs"

Springer Software and Systems Modeling, 17 (1) 2017:1-11 (August 2017)

Rapports techniques [6]

Alam, J. *Projet Patrimoine - Patrick Kenny's Grant (PKNG3) - Text-Dependent Speaker Verification*. Montréal, CRIM, 2018. 6 p. [CRIM-18/02-08 Confidentiel]

Alam, J. *Projet Patrimoine PATR-VLOC - Text-Independent Speaker Verification*. Montréal, CRIM, 2018. 8 p. [CRIM-18/02-23 Confidentiel]

Beaulieu, M., Byrns, D., Foucher, S., Lalonde, M., Ouled-Sghaier, M., St-Charles, P.-L. *Activités dans PATR-EYE pour 2016-2017*. Montréal, CRIM, 2017. 11 p. [CRIM-17/06-20 Confidentiel]

Chapdelaine, C., Trahan, C., Quinn, P., Mouaoued, K. *Projet patrimoine TARV*. Montréal, CRIM, 2017. 88 p. [CRIM-17/11-21 Confidentiel]

Chen, C., Landry, T., Sun, Z. and Zhang, C. *OGC Testbed-13 Cloud ER*. OGC Engineering Report, 2017.

Hébert-Legault, R., Héon, J.-F. *État des lieux des technologies web*. Montréal, CRIM, 2018. 23 p. [CRIM-18/01-10]

Affiches [1]

Gauvin St-Denis, B., Landry, T., Huard, D. B., Byrns, D., Chaumont, D., Foucher, S. "PAVICS: A platform for the Analysis and Visualization of Climate Science - adopting a workflow-based analysis method for dealing with a multitude of climate data sources" dans *American Geophysical Union Fall Meeting (AGU 2017)*. New Orleans, É-U., 11 au 15 décembre 2017.

Mémoire de maîtrise et Thèse de doctorat [2]

Bashbaghi, S. *Face Recognition in Video Surveillance from a Single Reference Sample Through Domain Adaptation*. Montréal. Université du Québec, École de Technologie Supérieure, 2017. 175 p. Thèse de doctorat. [Granger, E., directeur; Sabourin, R., Bilodeau G.-A., co-directeurs]

Pecoraro, C. *Opportunities for Data Science in the management of fire services for the prediction of the response time. Example of the city of Montreal*. Lausanne. Polytechnique Fédérale de Lausanne, 2018. 80 p. Maîtrise au programme de Management de Technologie et Génie Électronique. [Younge, K., directeur; Rajotte, J.-F., Nantel, J.-P., co-directeurs]

Billets – Articles de blogue [2]

Pecoraro, C. *Using Data Science to Predict Response Times of Firefighters*. Medium. 2 mars 2018

Rajotte, J.-F. *Exploration de classification supervisée d'ensemble de trajectoires*. Medium. 30 janvier 2018

Résultats financiers 2017–2018

Produits

Subvention de base	4,350,000 \$
Subvention infrastructure	411,701 \$
Cotisations	14,209 \$
Revenus externes de R-D	3,202,726 \$
Sous-location et location de salles	712,361 \$
Revenus d'intérêts	224,101 \$
Autres	35,389 \$
TOTAL	8,950,487 \$

Charges

Salaires et charges sociales	5,566,627 \$
Honoraires de consultations et bourses	42,607 \$
Autres charges d'exploitation	2,052,684 \$
Amortissement / Dépréciation de placement	778,129 \$
TOTAL	8,440,047 \$
Excédent des produits sur les charges de l'exercice	510,440 \$

Ces résultats financiers couvrent la période du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2018

136 MEMBRES

En mars 2018, le CRIM a dévoilé sa nouvelle formule de membership et son nouvel **Espace Membres** en ligne.

Les frais d'adhésion ont été uniformisés et largement réduits afin d'améliorer l'accessibilité des startups et PME au réseau du CRIM et de favoriser la création d'un hub d'innovation.

De plus, le nouveau portail Membres sur le site web du CRIM facilite l'adhésion, la mise à jour des informations des membres et le paiement des frais, tout en donnant accès au calendrier des événements et à une série d'événements exclusivement réservés aux membres, qui sera dévoilée en 2018.

Nous espérons que cette formule repensée contribuera au rayonnement de nos membres et multipliera les possibilités de réseautage et de maillage entre les différents acteurs des milieux académiques, industriels et technologiques du Québec.

24/7 Technologies
360Medlink
ACJ Communication
Access Clinical Research
ADACEL
ADRIQ
Agence universitaire de la Francophonie (AUF)
Aligo Innovation
Amp Me
Aquarius Generation
Association québécoise des informaticiennes et informaticiens indépendants (AQIII)
Association québécoise des technologies (AQT)
Avalanca Média
AXPER
bioMérieux
Bureau de coopération interuniversitaire
C2MI – Centre de Collaboration MiQro Innovation
Caboma
CAE
CARIC – Consortium en aérospatiale pour la recherche et l'innovation au Canada
CEDROM-SNI
CEFRIO

Cégep de Jonquière
Cégep de Sorel-Tracy
Cégep de Trois-Rivières
CGI
CGSI@SOLUTIONS TI
Chambre de Commerce et d'Industrie Française au Canada (CCIFC)
Chambre de commerce italienne au Canada (CCIC)
Christie InnoMed
Cilex
Clear Destination
Cloud.ca
CloudOps
Coginov
Commission scolaire de Laval
CRIAD – Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec
CRIO
Croesus
CSN
D4iS Solutions
Défi MONTRÉAL
Détail Québec
DFx TECH
Dialekta
École des arts numériques, de l'animation et du design
École Polytechnique de Montréal

École de technologie supérieure
Ergoweb
FACIL
Facilis – my bys
CGI
Fédération des cégeps
Fondation Paul Gérin-Lajoie
FX Innovation
General Motors
GESTIV
GradeSlam
GRICS
HEC Montréal
Helix
Indekso
Inno-centre
Interval lab
Investissement Québec
Ixiasoft Technologies
Jakarto
JLR
JMJ Aéronautique
Kayuu Technologies
Kingdom Création
L'Oréal Canada
Logiag
Luffa Technologies
Maestro Technologies
MédiSolution
Medyx
Métis Logiciel


73
Entreprises


33
OBNL


3
Ministères


8
Municipalités
et organismes
parapublics


19
Université
et instituts
d'enseignement

Par secteur d'activités

4 Administration publique	23 Services d'enseignement
15 Acteurs de développement économique	28 Services professionnels, scientifiques et techniques
1 Commerce de détail et de gros	20 TI - Développement de produits
2 Construction	3 TI - Infrastructure, hébergement, stockage, télécommunication
1 Défense et sécurité	12 TI - Services conseils, impartition, consultation
3 Finances et assurances	7 Transport
6 Industrie culturelle	
1 Manufacturier	
10 Santé	

Michel Larouche Consultants RH
MicroSigns
Ministère de la Santé et des Services sociaux
Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation (MESI)
Ministère des Transports du Québec
Nawmal Technologies
Negotium Technologies
Nuance Communications Canada
Nu Echo
Omnitech Labs
Office national du film du Canada
Ouranos
Pages Jaunes Solutions numériques et médias
Pegasus Research & Technologies
Pharmed Canada
PlanHub
Prise de son Stéphane Poulin
Prompt
Québec International
Raymond Chabot Grant Thornton

Réductia
Réseau ACTION TI
Réseau photonique du Québec
RISQ – Réseau d'informations scientifiques du Québec
Rodeo FX
Satisfia Technologies
Silex Créations
SiM5
Skillable
Société de transport de Montréal (STM)
Sous-Traitance Industrielle Québec (STIQ)
SOVO Technologies
TEC - Centres d'évaluation de la technologie
TechnoCompétences
TechnoMontréal
Telus Santé
TOPMED (CCTT)
Tourisme Montréal
Ubios

Université Concordia
Université Concordia à Edmonton
Université de Montréal
Université de Sherbrooke
Université du Québec à Montréal
Université du Québec à Rimouski
Université du Québec à Trois-Rivières
Université du Québec en Outaouais
Université Laval
Université McGill
Vancouver Institute for Visual Analytics (Simon Fraser University)
VETIQ
Ville de Laval – Services de l'évaluation
Ville de Montréal
Ville de Québec
VIZZ.ca
VoiceTrust eServices Canada
Wirkn
Wosomtech
Yu Centrik



Remerciements

L'équipe du CRIM souhaite remercier les membres de son conseil d'administration et de son comité scientifique pour leur implication active, ainsi que tous ses membres, partenaires et collaborateurs du grand réseau de l'innovation.

Un merci à tous ses employés et particulièrement à l'équipe de recherche pour son travail sur le terrain.

Le CRIM tient aussi à remercier le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation ainsi que tous ses partenaires financiers pour leur appui.



405, avenue Ogilvy, bureau 101
Montréal (Québec) H3N 1M3
514 840 1234 // 1 877 840 2746
info@crim.ca

www.crim.ca



Principal partenaire financier :

**Économie, Science
et Innovation**

Québec 

Ce rapport annuel couvre la période du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2018.

English version available upon request.

CONCEPTION PAR EM DASH DESIGN, MONTRÉAL

© 2018 CRIM – Tous droits réservés

ISO 9001:2015

